

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО

Руководитель НИ СИ ООО «Испытательный  
центр «Энерготестконтроль»



В.Б. Минц

« 10 » октября 2008 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электрической энергии (АИИС КУЭ ОАО «Орёлблэнерго»)	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>39019-08</u>
--	---

Изготовлена ООО «Энерголинк», г. Москва, для коммерческого учёта электроэнергии на объектах ОАО «Орёлблэнерго» (г. Орёл) по проектной документации КПНГ.411713.109 ООО «Энерголинк» (г. Москва), заводской № 001.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электрической энергии ОАО «Орёлблэнерго», (далее АИИС КУЭ ОАО «Орёлблэнерго»), предназначена для измерения активной электроэнергии, потреблённой за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «Орёлблэнерго», сбора, хранения и обработки полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчётов.

Областью применения данной АИИС КУЭ ОАО «Орёлблэнерго» является коммерческий учёт электроэнергии на ОАО «Орёлблэнерго» (г. Орёл).

## ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ ОАО «Орёлблэнерго» представляет собой многофункциональную, двухуровневую систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

АИИС КУЭ ОАО «Орёлблэнерго» решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учёта (30 минут);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищённости от потери информации (резервирование баз данных) от несанкционированного доступа;
- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;

- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций-участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ ОАО «Орёлблэнерго»;
- конфигурирование и настройка АИИС КУЭ ОАО «Орёлблэнерго»;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ ОАО «Орёлблэнерго» (коррекция времени).

АИИС КУЭ ПС ОАО «Орёлблэнерго» включает в себя следующие уровни:

1-й уровень включает в себя ИИК (измерительный компонент):

- измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5 и по ГОСТ 7746-2001;
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 и 0,2 по ГОСТ 1983-2001;
- многофункциональные счетчики типа ПСЧ-4ТМ.05.10 активной энергии класса точности 0,5S в соответствии с ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52324-2005 для активной энергии.

Установлены на объектах, указанных в таблице 1 ( 124 точек измерения).

2-й уровень включает в себя ИВК с выполнением функций ИВКЭ (комплексный компонент, выполняющий функции связующего и вычислительного компонентов):

- сервер с программным обеспечением (ПО) «Альфа Центр», обеспечивающий доступ к ИИК, установлен в помещении ОАО «Орёлблэнерго»;
- технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура);
- СОЕВ;

В состав СОЕВ входят:

- Устройство синхронизации времени (УССВ), УССВ-16HVS (на базе GPS);
- Программное обеспечение УССВ.

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счётчика электрической энергии. В счётчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счётчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Для организации информационного взаимодействия между ИИК и ИВК используется сеть GSM. Цифровой сигнал с выходов счётчиков по сети GSM поступает на сервер, где осуществляется хранение измерительной информации, её накопление и передача накопленных данных в информационную систему ОФ ОАО ИНТЕР РАО ЕЭС по локальной вычислительной сети или посредством сотового терминала TC-35 Siemens. Информация передается по основному и резервному каналам передачи данных. Основной канал связи обеспечивает скорость не менее 10 Мбит/с, коэффициент готовности не хуже 0,95, резервный канал связи обеспечивает скорость передачи не менее 9600 бит/с и коэффициент готовности не хуже 0,95.

Для организации информационного взаимодействия ИВК со смежными субъектами в качестве основного канала используется локальная вычислительная сеть. Основной канал связи обеспечивает скорость не менее 10 Мбит/с, коэффициент готовности не хуже 0,95.

Передача данных в XML формате внешним организациям производится по электронной

почте. Конкретные адреса E-mail получателя, дополнительные условия (механизм электронно-цифровой подписи, шифрование и др.) определяются и тестируются в процессе опытной эксплуатации.

Время сервера синхронизировано со временем УССВ-16HVS, сличение ежечасное, погрешность синхронизации не более  $\pm 20$  мс. Сличение времени счётчиков со временем сервера осуществляется каждые 30 мин, корректировка времени счётчиков производится при достижении расхождения с временем сервера  $\pm 1$  с. Абсолютная погрешность системного времени не превышает  $\pm 5$  с.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1. Метрологические характеристики ИК

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии	Основная погрешность/ погрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
<b>г. Орёл</b>						
<b>П/ст Куликовская Ф.1</b>						
1-1	ПС 815 ф-1	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 315146 Зав. № 315148 Зав. № 4338	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072363 Г. Р. № 27779-04	Активная	$\pm 0,9$ $\pm 2,9$
1-2	ПС 816 ф-1	ТТЭ Г. Р. № 32501-06 75/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0743 Зав. № 0864 Зав. № 0713	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 309070812 Г. Р. № 27779-04	Активная	$\pm 0,9$ $\pm 2,9$
1-3	ф-1	ТОЛ-10-1-2У2 Г. Р. № 15128-07 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 18400 Зав. № 19074	НОЛП-10У2 Г. Р. № 27112-04 Ктн 10/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 657 Зав. № 639	ПСЧ-4ТМ.05.08 Кл. т. 0,5S Зав. № 0307072327 Г. Р. № 27779-04	Активная	$\pm 1,1$ $\pm 3,0$
<b>П/ст Пищевая, отпайка от Ф.908</b>						
1-4	ПС 140	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 471568 Зав. № 471570 Зав. № 471567	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070779 Г. Р. № 27779-04	Активная	$\pm 0,9$ $\pm 2,9$
<b>РП Химмаш (отп).</b>						
1-5	ПС 458	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 038891 Зав. № 040069 Зав. № 037781	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070757 Г. Р. № 27779-04	Активная	$\pm 0,9$ $\pm 2,9$
1-6	ПС 459	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 471571 Зав. № 471572 Зав. № 471573	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072253 Г. Р. № 27779-04	Активная	$\pm 0,9$ $\pm 2,9$

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электроэнергии	Основная погрешность/ погрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счетчик		
1-7	Стройиндустрия	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 472004 Зав. № 472003 Зав. № 472002	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070782 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
1-8	Живмаш	ТПЛ-10У3 Г. Р. № 1276-59 75/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 24792 Зав. № 36162	НТМИ-6 Г. Р. № 380-49 Ктн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 8156	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S Зав. № 02059549 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 1,1 ± 3,0
1-9	ПС 2 ООО ОПК	ТПЛ-10У3 Г. Р. № 1276-59 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 3565 Зав. № 3566	НАМИ-10-У2 Г. Р. № 11094-87 Ктн 6/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 1747	ПСЧ-4ТМ.05 Кл. т. 0,5S Зав. № 030905524 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 1,1 ± 3,0
<b>Знаменский участок (с. Знаменское)</b>						
<b>П/ст Знаменская 110/35/10</b>						
2-1	ПС 1 ф-6	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 039928 Зав. № 039931 Зав. № 039933	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0303081203 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
2-2	ПС 2 ф-6	ТТЭ Г. Р. № 32501-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 3357 Зав. № 3559 Зав. № 3591	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0302080299 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
2-3	ПС 3 ф-6	ТТЭ-30 Г. Р. № 32501-06 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1177 Зав. № 1161 Зав. № 1165	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0302080357 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
2-4	ПС 4 ф-5	ТТЭ-30 Г. Р. № 32501-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 3572 Зав. № 3584 Зав. № 4341	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0303081217 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
2-5	ПС 5 ф-5 (вв.1)	ТТЭ Г. Р. № 32501-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1556 Зав. № 0945 Зав. № 0951	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0303081252 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
2-6	ПС 5 ф-5 (вв.2)	ТТЭ Г. Р. № 32501-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0940 Зав. № 0962 Зав. № 0910	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0303081245 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
2-7	ПС 6 ф-5 Д.сад	ТТЭ Г. Р. № 32501-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0956	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0302080185 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро- энергии	Основная погрешность/ погрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
		Зав. № 0849 Зав. № 1566				
2-8	ПС 7 ф-5 Администраци я Знаменского р-на	ТТЭ Г. Р. № 32501-06 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0300 Зав. № 0318 Зав. № 0309	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0303081099 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
2-9	ПС 8 ф-6 ЦРБ	ТТЭ Г. Р. № 32501-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 3410 Зав. № 3390 Зав. № 3405	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0303081224 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
2-10	ПС 9 ф-6 Бондарева	ТТЭ Г. Р. № 32501-06 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0305 Зав. № 0314 Зав. № 0316	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0302080192 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
2-11	ПС 10 ф-6 Кирова	ТТИ Г. Р. № 28139-07 75/5 Кл. т. 0,5 Зав. № Н 3392 Зав. № Н 3407 Зав. № Н 3413	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070805 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
<b>Кромской межрайонный филиал</b>						
<b>п. Кромы (П/ст 110/35/10)</b>						
3-1	ПС 1 ф-13 Сберкасса	ТК-20 Г. Р. № 6891-85 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 16175 Зав. № 36404 Зав. № 36674	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0302080276 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-2	ПС 2 ф-13 Драгунская	Т-0,66 Г. Р. № 17551-06 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 48594 Зав. № 4388 Зав. № 1238	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0302080251 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-3	ПС 3 ф-13 РПС	Т-0,66 Г. Р. № 17551-06 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 2288 Зав. № 1676 Зав. № 9861	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072355 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-4	ПС 4 ф-12 1 Мая	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 039436 Зав. № 039435 Зав. № 039437	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070800 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-5	ПС 5 ф-15 Швейная	Т-0,66 Г. Р. № 17551-06 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 10709 Зав. № 10979 Зав. № 10725	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070732 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро- энергии	Основная погрешность/ погрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
3-6	ПС 7 ф-12	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 173564 Зав. № 185280 Зав. № 185277	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0303081175 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-7	ПС 8 ф-13 PCY	ТТЭ-30 Г. Р. № 32501-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1938 Зав. № 4116 Зав. № 4401	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070806 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-8	ПС 9 ф-12 Тургеневская	Т-0,66 У3 Г. Р. № 17551-06 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 83500 Зав. № 245 Зав. № 82514	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070793 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-9	ПС 10 ф-12 Водокачка	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 111985 Зав. № 111984 Зав. № 111983	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0302080304 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-10	ПС 11 ф-12 Газопровод	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 039431 Зав. № 039432 Зав. № 039433	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070811 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-11	ПС 12 ф-12 Тургенева	ТК-20 Г. Р. № 6891-85 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 150 Зав. № 32225 Зав. № 52761	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0303081259 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-12	ПС 13 ф-13 (вв.1) Дом культуры	Т-0,66 Г. Р. № 17551-06 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 2522 Зав. № 20 Зав. № 92431	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0302080220 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-13	ПС 13 ф-13 (вв.2) Дом культуры	Т-0,66 У3 Г. Р. № 17551-06 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 11534 Зав. № 11346 Зав. № 11408	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0303081189 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-14	ПС 14 ф-12 СХТ	ТТЭА Г. Р. № 32501-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1546 Зав. № 1535 Зав. № 1519	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072366 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-15	ПС 15 ф-13 (вв.1) Урицкого	Т-0,66 У3 Г. Р. № 17551-06 200/5 Кл. т. 0,5	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0303081238	Активная	± 0,9 ± 2,9

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро- энергии	Основная погрешность/ погрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
		Зав. № 1927 Зав. № 4373 Зав. № 4318		Г. Р. № 27779-04		
3-16	ПС 15 ф-13 (вв.2)	Т-0,66 У3 Г. Р. № 17551-06 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 11339 Зав. № 11338 Зав. № 11541	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0303081182 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-17	ПС 16 ф-12 Гаражи	ТТЭ-30 Г. Р. № 32501-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 4326 Зав. № 4315 Зав. № 1917	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0303081105 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-18	ПС 17 ф-12 (вв.1) Пойма	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 039434 Зав. № 039438 Зав. № 039439	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0303081210 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-19	ПС 17 ф-12 (вв.2)	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 040063 Зав. № 040062 Зав. № 040068	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072197 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-20	ПС 19 ф-15	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 25557 Зав. № 25983 Зав. № 26105	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308070985 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-21	ПС 20 ф-13 Набережная	ТТЭ-30 Г. Р. № 32501-06 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1905 Зав. № 1882 Зав. № 1861	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072335 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-22	ПС 21 ф-12 Лескова	Т-0,66 У3 Г. Р. № 17551-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 33199 Зав. № 34659 Зав. № 34599	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072204 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-23	ПС 22 ф-12 ПМК	ТК-20 Г. Р. № 6891-85 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 20 Зав. № 50 Зав. № 400	-	ПСЧ-4ТМ.05.08 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309071056 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
<b>г. Дмитровск (П/ст 110/35/10)</b>						
3-24	ПС 17 ф-3	ТПЛМ-10 Г. Р. № 2363-68 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 70478 Зав. № 69928	НОМ-10 Г. Р. № 363-49 Ктн 10/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 7538 Зав. № 7647	ПСЧ-4ТМ.05.08 Кл. т. 0,5S Зав. № 0307072354 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 1,1 ± 3,0

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро- энергии	Основная погрешность/ погрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
<b>п. Тросна (П/ст 110/35/10)</b>						
3-25	ПС 1 ф-6 Советская	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 036624 Зав. № 036623 Зав. № 036625	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070784 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-26	ПС 2 ф-6 Ленина	ТК-20 Г. Р. № 6891-85 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1500 Зав. № 4004 Зав. № 40017	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309071027 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-27	ПС 3 ф-7 М.Тросна	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 21761 Зав. № 38449 Зав. № 96611	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308071032 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-28	ПС 4 ф-6 Советская	ТТЭ-30 Г. Р. № 32501-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1921 Зав. № 1967 Зав. № 1968	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308070964 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-29	ПС 5 ф-7 Пионерская	ТТИ-А Г. Р. № 28139-07 75/5 Кл. т. 0,5 Зав. № Н 3412 Зав. № Н 3401 Зав. № Н 3409	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072310 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-30	ПС 6 ф-7 Мосина (резерв)	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 75/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 109579 Зав. № 109576 Зав. № 109580	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072219 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-31	ПС 8 ф-7 Лебедева	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 123519 Зав. № 123523 Зав. № 123524	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070768 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
3-32	ПС 9 ф-6 Лескова	Т-0,66М У3 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 60850 Зав. № 21435 Зав. № 30900	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072190 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
<b>Змиевский межрайонный филиал</b>						
<b>п. Глазуновка (П/ст 110/35/10)</b>						
4-1	ПС Лесная ф-15	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 173064 Зав. № 173067 Зав. № 173061	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070810 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-2	ПС Мира ф-1	ТТЭ-30 Г. Р. № 32501-06	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S	Активная	± 0,9 ± 2,9

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электроэнергии	Основная погрешность/ погрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
		200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 3594 Зав. № 2971 Зав. № 2989		Зав. № 0311071559 Г. Р. № 27779-04		
4-3	ПС Ленина ф-15	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 084689 Зав. № 084690 Зав. № 084688	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309072317 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-4	ПС 8 Марта ф-1	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 010458 Зав. № 010454 Зав. № 009983	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308070978 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-5	ПС Сушзавод ф-1	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 11590 Зав. № 11359 Зав. № 11635	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0311070334 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-6	ПС Полевая ф-20	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 009987 Зав. № 009988 Зав. № 009991	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072328 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-7	ПС МУЖКП ф-1	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 010453 Зав. № 009990 Зав. № 010459	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S 0309070754 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-8	ПС Сигнал ф-10	ТТЭ-30 Г. Р. № 32501-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 3550 Зав. № 2993 Зав. № 3545	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0311071513 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
<b>г. Малоархангельск (П/ст 110/35/10)</b>						
4-9	ПС 1 ф-12 Ленина	ТТЭ-30 Г. Р. № 32501-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1954 Зав. № 1965 Зав. № 1932	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070758 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-10	ПС 2 ф-12 (вв.1) Урицкого	Т-0,66 У3 Г. Р. № 17551-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 83006 Зав. № 73791 Зав. № 04544	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072307 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-11	ПС 2 ф-12 (вв.2) Урицкого	ТК-20 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 11000 Зав. № 1495363 Зав. № 1491693	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072688 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро- энергии	Основная погрешность/ погрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
4-12	ПС 3 ф-12 Советская	Т-0,66 У3 Г. Р. № 17551-06 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 00523 Зав. № 00660 Зав. № 00325	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309072275 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-13	ПС 4 ф-12 пер. Октябрьский	Т-0,66 У3 Г. Р. № 17551-06 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 11826 Зав. № 70360 Зав. № 58245	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0311071464 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-14	ПС 5 ф-12 К.Маркса	ТК-20 Г. Р. № 6891-85 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 050 Зав. № 00736 Зав. № 00864	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309072191 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-15	ПС 6 ф-12 Красноармей ская	Т-0,66 У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 00578 Зав. № 00107 Зав. № 01211	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309072205 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-16	ПС 7 ф-12 Ленина	Т-0,66 У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 01085 Зав. № 32427 Зав. № 01161	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072361 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-17	ПС 8 ф-12 Школа	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 014789 Зав. № 014793 Зав. № 014792	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070781 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-18	ПС 9 ф-12 Володарского	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 010001 Зав. № 010002 Зав. № 010008	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070799 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-19	ПС 10 ф-3 Калинина	ТК-20 Г. Р. № 6891-85 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 00243 Зав. № 002492 Зав. № 61170	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070771 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-20	ПС 11 ф-12 Калинина	Т-0,66 У3 Г. Р. № 17551-06 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 91522 Зав. № 90983 Зав. № 90980	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308071253 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-21	ПС 12 ф-5 Адлера	ТТЭ-30 Г. Р. № 32501-06 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0847	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070770 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро- энергии	Основная погрешность/ погрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
		Зав. № 0841 Зав. № 1761				
4-22	ПС 13 ф-12 Ленина	ТК-20 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 759133 Зав. № 567817 Зав. № 536063	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070763 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-23	ПС 14 ф-12 Заводская	ТТЭА Г. Р. № 32501-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1550 Зав. № 1557 Зав. № 1579	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072240 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-24	ПС 15 ф-12 Калинина	Т-0,66 У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 01093 Зав. № 92912 Зав. № 01115	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309072282 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-25	ПС 16 ф-12 Первомайская	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 014791 Зав. № 014788 Зав. № 014790	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308070971 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-26	ПС 18 ф-12 Красноармей- ская	Т-0,66 У3 Г. Р. № 17551-06 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 72728 Зав. № 73435 Зав. № 73525	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072097 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
<b>п. Покровское (П/ст 110/35/10)</b>						
4-27	ПС 12 ф-20,18 Больница	Т-0,66 У3 Г. Р. № 17551-06 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 062251 Зав. № 057722 Зав. № 062240	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 030082604 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-28	ПС 15 ф-17 Строителей	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 010009 Зав. № 010457 Зав. № 010455	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0311071467 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
<b>с. Дросково (П/ст 110/35/10)</b>						
4-29	ПС 1ф-7 База	Т-0,66 У3 Г. Р. № 17551-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 011946 Зав. № 00053 Зав. № 011591	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0311071471 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-30	ПС 2 ф-7 Гагарина	ТТЭ-30 Г. Р. № 32501-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 2983 Зав. № 2979 Зав. № 2958	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0311071507 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-31	ПС 3 ф-2	Т-0,66М У3	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т.	Активная	± 0,9

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электроэнергии	Основная погрешность/ погрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счетчик		
	Школа	Г. Р. № 17551-06 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 014795 Зав. № 014796 Зав. № 014794		0,5S Зав. № 0302080363 Г. Р. № 27779-04		± 2,9
4-32	ПС 4 ф-2 Село	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 010452 Зав. № 010451 Зав. № 010007	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0303081231 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-33	ПС 6 ф-5 Спорт	Т-0,66 У3 Г. Р. № 17551-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 40603 Зав. № 87497 Зав. № 40305	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0302080332 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
4-34	ПС 9 ф-7 Октябрьская	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 009984 Зав. № 009985 Зав. № 471522	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0302080206 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
<b>Змиевка</b>						
4-35	Ф-4 РУ-10 кВ	ТОЛ-10-1-2У2 Г. Р. № 15128-07 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 19103 Зав. № 19002	НОЛП-10У2 Г. Р. № 27112-04 Ктн 10/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 656 Зав. № 624	ПСЧ-4ТМ.05.08 Кл. т. 0,5S Зав. № 0307072334 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 1,1 ± 3,0
<b>Верховский межрайонный филиал</b>						
<b>п. Верховье (П/ст 110/35/10)</b>						
5-1	ПС 21 ф-20 Хлебозавод	ТОЛ-10-1-2У2 Г. Р. № 15128-07 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 11917 Зав. № 13072	НАМИ-10-У2 Г. Р. № 11094-87 Ктн 10/0,1 Кл. т. 0,2 Зав. № 5240	ПСЧ-4ТМ.05.08 Кл. т. 0,5S Зав. № 0307072355 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 1,0 ± 2,9
5-2	ПС 28 ф-6 Жданова	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 084597 Зав. № 084596 Зав. № 084595	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070790 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
5-3	ПС 29 ф-18 Ветлечебница	ТТЭ Г. Р. № 32501-06 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0296 Зав. № 0295 Зав. № 0303	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070740 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
<b>п. Хомутово (П/ст 35/10)</b>						
5-4	ПС 5 ф-7 Водоканал	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 024872 Зав. № 178235 Зав. № 178233	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070777 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
5-5	ПС 8 ф-7 Новая	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S	Активная	± 0,9 ± 2,9

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро- энергии	Основная погрешность/ погрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
		100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 471529 Зав. № 475228 Зав. № 471530		Зав. № 0309072289 Г. Р. № 27779-04		
5-6	ПС 9 ф-7 Октябрьская	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 172771 Зав. № 172772 Зав. № 172770		ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309072368 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
5-7	ПС 21 ф-7 Нефтебаза	ТТЭА Г. Р. № 32501-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 1622 Зав. № 1623 Зав. № 1646	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072303 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
5-8	ПС 6 ф-7 Строй Арсенал	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 178236 Зав. № 178237 Зав. № 024873	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070797 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
<b>п. Кр. Заря (П/ст 110/35/10)</b>						
5-9	ПС 10 ф-9 Запольное	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 178239 Зав. № 178241 Зав. № 178240	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070774 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
<b>Нарышкинский межрайонный филиал</b>						
<b>п. Хотынец (П/ст 35/10)</b>						
6-1	РУ-10 кВ	ТОЛ-10-1-2У2 Г. Р. № 15128-07 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 19071 Зав. № 19125	НОЛП-10У2 Г. Р. № 27112-04 Ктн 10/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 630 Зав. № 521	ПСЧ-4ТМ.05.08 Кл. т. 0,5S Зав. № 0307072320 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 1,1 ± 3,0
<b>п. Шаблыкино (П/ст 110/35/10)</b>						
6-2	Отп. ф-3А РУ-10 кВ	ТОЛ-10-1-2У2 Г. Р. № 15128-07 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 19072 Зав. № 19127	НОЛП-10У2 Г. Р. № 27112-04 Ктн 10/0,1 Кл. т. 0,5 Зав. № 652 Зав. № 655	ПСЧ-4ТМ.05.08 Кл. т. 0,5S Зав. № 0307072299 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 1,1 ± 3,0
6-3	ПС 3 ф-4А Маяковского	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 055354 Зав. № 055348 Зав. № 055351	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072345 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
6-4	ПС 1 ф-3А Центральная	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 075606 Зав. № 062250 Зав. № 062247	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070739 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
6-5	ПС 2 ф-3А КБО	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S	Активная	± 0,9 ± 2,9

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро- энергии	Основная погрешность/ погрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
		100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 472199 Зав. № 472201 Зав. № 013007		Зав. № 0309070798 Г. Р. № 27779-04		
6-6	ПС 4 ф-3 Д.Сад	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 013949 Зав. № 013951 Зав. № 013953	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072341 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
6-7	9 ф-2 Советская	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 013954 Зав. № 013955 Зав. № 013956	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070786 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
6-8	ПС 7 ф-4А Заводская	ТТЭ-30 Г. Р. № 32501-06 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0474 Зав. № 0497 Зав. № 0475	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0303081156 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
6-9	ПС 8 ф-6 Тургенева	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 013948 Зав. № 013950 Зав. № 013952	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070767 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
6-10	ПС 5 ф-2 Горького	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 473951 Зав. № 473950 Зав. № 473949	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072308 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
6-11	ПС 10 ф-3 Школа	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 013006 Зав. № 472202 Зав. № 013002	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072695 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
6-12	ПС 11 ф-2 МУПРЭП	ТТЭ-А Г. Р. № 32501-06 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0490 Зав. № 0471 Зав. № 0480	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072716 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
<b>Ливенский межрайонный филиал</b>						
<b>г. Ливны</b>						
7-1	ПС 121 ф-2 Дорожный	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 056834 Зав. № 056836 Зав. № 056835	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308072702 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
7-2	ПС 165 ф-2 КРС	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 400/5 Кл. т. 0,5	-	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070760	Активная	± 0,9 ± 2,9

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электроэнергии	Основная погрешность/ погрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счетчик		
		Зав. № 00159 Зав. № 00166 Зав. № 00016		Г. Р. № 27779-04		
<b>п. Колпны (П/ст 110/35/10)</b>						
7-3	ПС 10 ф-21 Заготскот	ТТЭ-30 Г. Р. № 32501-06 150/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 2196 Зав. № 2170 Зав. № 2171	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070789 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
7-4	ПС 12 ф-21 Ленинск	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 600/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 056116 Зав. № 056250 Зав. № 059620	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0308070950 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
7-5	ПС 17 ф-21 ЦРБ	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 084040 Зав. № 084035 Зав. № 084034	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070775 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
7-6	ПС 15 ф-24 Нагорная	Т-0,66 У3 Г. Р. № 17551-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 00565 Зав. № 00537 Зав. № 00002	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070761 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
7-7	ПС 21 ф-24 СХТ	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 400/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 11351 Зав. № 11526 Зав. № 11618	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070762 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
<b>Болховский участок (г. Болхов)</b>						
<b>П/ст Болховская (П/ст 110/35/10)</b>						
8-1	ПС 36 ф-5	ТТЭ-30 Г. Р. № 32501-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 2360 Зав. № 2374 Зав. № 2390	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070947 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
8-2	ПС 46 ф-23	ТТЭ-30 Г. Р. № 32501-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 2358 Зав. № 2371 Зав. № 2373	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0309070733 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
<b>Залогощенский межрайонный филиал</b>						
<b>с. Корсаково (П/ст 35/10)</b>						
9-1	ПС 1 ф-8 Корсаково	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 77237 Зав. № 01182 Зав. № 99190	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0311070247 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
9-2	ПС 2 ф-8 Школа	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S	Активная	± 0,9 ± 2,9

№№ ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала			Вид электро-энергии	Основная погрешность/ погрешность в рабочих условиях, %
		ТТ	ТН	Счётчик		
		200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 473548 Зав. № 473549 Зав. № 473552		Зав. № 0311071325 Г. Р. № 27779-04		
9-3	ПС 3 ф-8 Больница	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 471526 Зав. № 472005 Зав. № 472007	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0311071180 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
9-4	ПС 4 ф-7 Квартальная котельная	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 300/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 91319 Зав. № 77372 Зав. № 77254	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0311071138 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
9-5	ПС 5 ф-8 Скважина	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 100/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 472198 Зав. № 472006 Зав. № 471525	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0311071114 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
9-6	ПС 6 ф-8 Дет.сад	Т-0,66М У3 Г. Р. № 17551-06 200/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 473547 Зав. № 473551 Зав. № 473550	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0311070268 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9
9-7	ПС 7 ф-16 пос. Крахмальный	ТТЭ Г. Р. № 32501-06 50/5 Кл. т. 0,5 Зав. № 0299 Зав. № 0289 Зав. № 0301	—	ПСЧ-4ТМ.05.10 Кл. т. 0,5S Зав. № 0311071166 Г. Р. № 27779-04	Активная	± 0,9 ± 2,9

**Примечания:**

1. Характеристики основной погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
2. В качестве характеристик основной относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
3. Нормальные условия:
  - параметры сети: напряжение  $(0,98 \div 1,02) U_{ном}$ ; ток  $(0,01 \div 1,2) I_{ном}$ ;  $\cos\phi = 0,9$  инд.;
  - температура окружающей среды  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ .
4. Рабочие условия:
  - параметры сети: напряжение  $(0,9 \div 1,1) U_{ном}$ ; ток  $(0,05 \div 1,2) I_{ном}$  при трансформаторе тока класса точности 0,5,  $\cos\phi = 0,8$  инд.;
  - допустимая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус  $40^\circ\text{C}$  до плюс  $70^\circ\text{C}$ , для счетчиков от минус  $40^\circ\text{C}$  до плюс  $60^\circ\text{C}$ ; для сервера от плюс  $10^\circ\text{C}$  до плюс  $40^\circ\text{C}$ ;
- 5 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики типа ПСЧ-4ТМ.05.10 активной энергии класса точности 0,5S в соответствии с ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52324-2005;
6. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечания) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1. Порядок оформления замены измерительных компонентов – в соответствии с МИ 2999-2006 (Приложение Б).

#### Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее  $T_{cp} = 140\ 000$  ч, среднее время восстановления работоспособности не более  $t_b = 2$  ч;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее  $T_{cp} = 50000$  ч, среднее время восстановления работоспособности не более  $t_b = 24$  ч;
- устройство синхронизации системного времени УССВ-16HVS – среднее время наработки на отказ не менее  $T_{cp} = 55000$  ч, среднее время восстановления работоспособности не более  $t_b = 1$  ч.

#### Надежность системных решений:

- резервирование питания сервера с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации – участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи;

#### Регистрация событий:

- в журнале событий счётчика:
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счётчике;
- журнал сервера:
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в сервере.

#### Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- электросчётчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервер;
- защита информации на программном уровне:
- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи)
- установка пароля на счётчик;
- установка пароля на сервер;

#### Возможность коррекции времени в:

- электросчётчиках (функция автоматизирована);
- ИВКЭ (функция автоматизирована).

#### Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

#### Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

#### Глубина хранения информации:

- электросчётчик – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях не менее 2730 часов, при отключении питания не менее 10 лет;
- ИВКЭ – суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу – 100 суток (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 3 года;

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно - измерительную коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Орёлблэнерго».

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность АИИС КУЭ ОАО «Орёлблэнерго» определяется проектной документацией на систему КПНГ.411713.109 ООО «Энерголинк» (г. Москва). В комплект поставки входит техническая документация на систему и эксплуатационная - на комплектующие изделия.

## ПОВЕРКА

Поверка АИИС КУЭ проводится в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации КПНГ.411713.109 РЭ «Система информационно – измерительная автоматизированная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Орёлблэнерго», согласованным ГЦИ СИ ООО «ИЦ «Энерготестконтроль».

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

1. Средства поверки измерительных трансформаторов напряжения – по МИ 2845-2003 или по ГОСТ 8.216-88;
2. Средства поверки измерительных трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;
3. Средства поверки счётчиков электрической энергии в соответствии с утвержденным документом «Методика поверки ИЛГШ.411152.126 РЭ1, согласованная с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 21 ноября 2005 г. Установка для поверки счётчиков электрической энергии МК 6801.
4. Переносной компьютер с ПО и оптическим преобразователем для работы со счетчиками системы, радиоприемник, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал АИИС КУЭ ОАО «Орёлблэнерго» - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 26035-83 «Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия».

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22: 2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

Техническая документация КПНГ.411713.109 ООО «Энерголинк» (г. Москва) на АИИС КУЭ ОАО «Орёлблэнерго».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы автоматизированной информационно - измерительной для коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ОАО «Орёлблэнерго» КПНГ.411713.109 заводской номер 001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

**Изготовитель:** ООО "Энерголинк"

Адрес: 121609, г. Москва, ул. Крылатские холмы, д.7, кор. 2  
Тел./факс (495) 258 14 65

**Начальник Управления  
ООО «Энерголинк»**



**А.А. Еремеев**